

STRATEGI KONSERVATIF DALAM PENGELOLAAN WISATA BAHARI DI PULAU MAPUR, KABUPATEN BINTAN, KEPULAUAN RIAU¹

(Conservative Strategy of Coral Reef for Marine Tourism Management in Mapur Island, Bintan Sub Province, Riau Islands)

Tenny Apriliani², Fredinan Yulianda³, dan Gatot Yulianto³

ABSTRAK

Pulau Mapur yang terletak di sebelah timur Pulau Bintan memiliki potensi terumbu karang yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pariwisata bahari. Terumbu karang merupakan daya tarik bagi pengunjung untuk melakukan aktivitas seperti menyelam atau *snorkeling*. Tingkat kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur sudah sangat memprihatinkan. Dasar laut di sekitar pulau terdiri dari pecahan-pecahan karang. Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan strategi yang tepat untuk merehabilitasi terumbu karang berbasis sosial dan ekologi untuk pemanfaatan pariwisata bahari di Pulau Mapur. Hasil penelitian menunjukkan dari 11 lokasi hanya 2 lokasi yang termasuk dalam kategori sangat baik, 6 lokasi dalam kategori baik, dan 3 lokasi dalam kategori sedang. Prioritas strategi yang dihasilkan berdasarkan SWOT adalah a) meningkatkan upaya konservasi ekosistem terumbu karang sebagai objek wisata dengan melibatkan seluruh *stakeholder*; b) meningkatkan pengawasan terhadap penggunaan alat tangkap merusak terumbu karang khususnya bus/potasium; dan c) meningkatkan kerja sama pemerintah, masyarakat, pengunjung, dan pihak terkait lainnya dalam mengelola sumberdaya, sarana dan prasarana serta pembinaan/pelatihan SDM melalui program dan kegiatan yang tepat.

Kata Kunci : ekologi, konservatif, Pulau Mapur, sosial, terumbu karang, wisata bahari.

ABSTRACT

Mapur Island waters located to east of Bintan Island, is bestowed by coral reefs that highly potential for marine tourism development. The coral reefs are an attraction for tourist as well as fishermen. Severe damage left over only pieces of the shattered coral reefs. This research was conducted to get the right strategy for the rehabilitation of coral reef resources for the use of marine tourism on Mapur Island. The result showed from 11 locations only 2 location have reef growth category "very good", 6 sites with category "good", and 3 sites with category "medium" or good enough. The resulting strategy priorities based on SWOT analysis are a) improving conservation of coral reef ecosystems as a tourist attraction by involving all stakeholders; b) increasing oversight of the use of destructive fishing gears especially potassium cyanide usage, and c) increasing cooperation between the government, communities, visitors, and other stakeholders in managing the resources, facilities and infrastructure and development/training programs and human resources through appropriate activities.

Keywords: conservative, coral reefs, ecology, social, marine tourism, Mapur Island.

PENDAHULUAN

Pulau Mapur yang terletak di sebelah timur Pulau Bintan, memiliki rataan terumbu karang yang berkembang di bagian barat pulau. Rataan terumbu karang Pulau Mapur sebagian besar terletak di bagian barat dan barat daya, umumnya tertutup oleh lapisan pasir dengan tebal yang bervariasi dan terdiri atas pecahan-pecahan koral, di beberapa tempat tumbuh

vegetasi lamun. Berdasarkan data citra landsat, jumlah rataan terumbu karang di Pulau Mapur memiliki total luas $\pm 1\,046.29$ ha.

Banyak bagian perairan pantai dari Pulau Mapur cukup menarik untuk dijadikan objek wisata bahari seperti terumbu karang. Terumbu karang merupakan daya tarik bagi pengunjung untuk melakukan kegiatan penyelaman atau *snorkeling*. Berdasarkan informasi dari penjelajahan pulau-pulau terluar yang dilakukan oleh Tim Ekspedisi Garis Depan Nusantara diperoleh informasi bahwa kondisi lingkungan di Pulau Mapur sangat memprihatinkan. Tingkat kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur

¹ Diterima 28 Oktober 2009 / Disetujui 16 Desember 2009.

² Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, BRKP, KKP

³ Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

sudah sangat parah. Dasar laut di sekitar pulau ini hanya tersisa kepingan terumbu karang yang hancur. Penggunaan bom ikan oleh nelayan dengan intensitas yang tinggi merupakan penyebabnya. Selain itu, kondisi ini diperparah dengan penggunaan potas (potasium) dalam menangkap ikan. Kesadaran akan fungsi terumbu karang sangat rendah di antara nelayan.

Kondisi demikian harus segera ditanggulangi untuk menghindari penurunan kualitas sumberdaya perikanan dan kelautan khususnya terumbu karang yang lebih besar lagi. Upaya yang dapat dilakukan adalah melalui kegiatan rehabilitasi terhadap terumbu karang yang sudah mengalami penurunan kualitas akibat kegiatan antropogenik yang bersifat destruktif. Upaya ini harus segera dilakukan mengingat tingginya ketergantungan masyarakat akan sumberdaya tersebut. Kegiatan rehabilitasi terumbu karang diharapkan dapat memperbaiki serta meningkatkan kualitas sumberdaya terumbu karang untuk kemudian dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Salah satu pemanfaatannya adalah melalui pengembangan wisata bahari yang bersifat ekologi, yang artinya kegiatan wisata bahari harus dikelola sedemikian rupa dengan pertimbangan kemampuan ekologis sumberdaya terumbu karang untuk menghadapi tekanan akibat wisata.

Kesadaran yang tinggi sangat penting dalam pemanfaatan obyek-obyek wisata bawah air khususnya pada ekosistem terumbu karang yang bersifat lestari untuk keberlanjutan usaha wisata itu sendiri. Pemanfaatan dan pemeliharaan sumberdaya harus dilakukan secara bijaksana dan bertanggung jawab. Dengan demikian akan mempertinggi nilai lingkungan hidup, manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui status dan potensi terumbu karang di Pulau Mapur, (2) mengetahui penyebab kerusakan dan tingkat kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur, (3) mengetahui kesesuaian dan daya dukung wisata bahari di Pulau Mapur, (4) mengetahui persepsi masyarakat terhadap fungsi, kondisi, dan potensi terumbu karang dalam upaya pengelolaan wisata bahari di Pulau Mapur, dan (5) mendapatkan rumusan strategi rehabilitasi terumbu karang di Pulau Mapur.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian lapang dilaksanakan di Pulau Mapur, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau selama dua bulan dari bulan Mei-Juni 2009. Penelitian ini menggunakan data yang diambil dalam dua waktu yang berbeda, pertama data yang diambil dari data *Monitoring* Terumbu Karang Bintan (Pulau Mapur) bulan Juli 2008 yang dilakukan oleh COREMAP-LIPI yang selanjutnya disebut sebagai stasiun MP 01–06. Data yang kedua merupakan data primer pada lima stasiun pengamatan yang dilakukan pada bulan Mei 2009 yang selanjutnya disebut sebagai stasiun MP 07–MP 11, dengan demikian jumlah titik lokasi adalah 11 titik.

Metode Pengumpulan Data

Data terumbu karang

Metode yang digunakan untuk pengambilan data biota pengisi habitat dasar adalah metode transek garis menyinggung (*Line Intercept Transect*) mengikuti English *et al.* (1994), dengan beberapa modifikasi. Panjang garis pengamatan sepanjang 30 m yang dibagi menjadi 3 bagian transek masing-masing transek 10 m pada kedalaman 1.5–9 m. Teknis pelaksanaan di lapangan, yaitu seorang penyelam meletakkan meteran sepanjang 70 m sejajar garis pantai dimana posisi pantai ada di sebelah kiri penyelam. Kemudian LIT ditentukan pada garis transek 0–10 m, 30–40 m, 60–70 m. Kemudian dilakukan pencatatan karang yang berada tepat di garis meteran dengan ketelitian hingga cm. Pengamatan biota pengisi habitat dasar didasarkan pada bentuk pertumbuhan (*lifeform*) yang memiliki kode-kode tertentu (English *et al.* 1994).

Data ikan karang

Pengambilan data ikan karang menggunakan metode *Underwater fish Visual Census* (UVC) pada transek terumbu karang yang sama. Pengamatan ikan-ikan karang dilakukan pada interval waktu antara pukul 08.30 sampai 17.00 WIB agar data ikan yang diambil merupakan ikan karang yang bersifat diurnal. Kemudian pencatat ikan karang mencatat seluruh spesies

dan jumlah ikan yang dijumpai pada jarak 2.5 m di sebelah kiri dan sebelah kanan garis transek sepanjang 70 m. Ikan yang ditemui dicatat jenis dan jumlahnya. Sehingga luas bidang yang teramati per transeknya, yaitu $5 \text{ m} \times 70 \text{ m} = 350 \text{ m}^2$.

Parameter lingkungan

Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan secara insitu di lokasi penelitian, data parameter lingkungan yang diukur adalah suhu dengan menggunakan thermometer, salinitas menggunakan refraktometer, kecepatan arus menggunakan *floating droadge*, dan kecerahan menggunakan *secchi disk*.

Parameter sosial ekonomi

Pengambilan data dilakukan pada daerah-daerah yang diperkirakan dapat mencerminkan keadaan di Desa Mapur. Data sekunder diperoleh melalui studi pustaka, serta informasi dari instansi-instansi terkait baik pemerintah maupun swasta sedangkan data primer diperoleh melalui wawancara dengan responden dan pengamatan lapangan.

Analisis Data

Persentase penutupan karang

Data persen penutupan karang hidup yang diperoleh berdasarkan metode *line intersect transect* (LIT) dihitung berdasarkan persamaan yakni:

$$N_i = \frac{li}{L} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Persen penutupan karang;

Li = Panjang total *life form* /jenis ke-i;

L = Panjang transek (70 m)

Kelimpahan ikan karang

Analisis kelimpahan ikan yang terdapat pada perairan di kawasan Pulau Mapur dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Odum (1993) sebagaimana dapat dilihat pada rumus:

$$\text{Kelimpahan ikan} = \frac{\sum X_i}{L} \text{ ind/m}^2$$

Keterangan :

X_i = Jumlah individu ikan karang pada stasiun ke-i (ind)

L = Luas transek (250 m^2)

Analisis kerusakan terumbu karang

Identifikasi penyebab kerusakan terumbu karang dilakukan secara deskriptif berdasarkan data dan informasi yang diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan masyarakat setempat, institusi pemerintahan, LSM, wisatawan, serta *stakeholder* terkait lainnya. Pengamatan lapang juga dilakukan sebagai upaya mengidentifikasi penyebab kerusakan terumbu karang. Tingkat kerusakan diamati untuk masing-masing penyebab kerusakan pada tiap stasiun. Tingkat kerusakan tersebut dikelompokkan ke dalam empat tingkat yaitu: (1) tidak ada kerusakan, (2) kerusakan rendah, (3) kerusakan sedang, dan (4) kerusakan tinggi. Penilaian dilakukan berdasarkan luasan terumbu karang yang mengalami kerusakan yang diakibatkan masing-masing penyebab.

Selain penilaian terhadap tingkat kerusakan, indeks mortalitas juga digunakan untuk mengetahui tingkat kematian terumbu karang dan merupakan analisis lanjutan dari persen penutupan dengan formulasi sebagai berikut (Gomez 1994 in Edinger *et al.* 1998):

$$MI = DC/(LC+DC)$$

Keterangan :

MI = Indeks mortalitas

LC = Penutupan karang hidup (*Hard Coral*, *Soft Coral* dan *Others*)

DC = Penutupan karang mati (*Dead Coral*, *Dead Coral With Alga* dan *Rubble*)

Matriks kesesuaian untuk *snorkeling*

Kesesuaian wisata bahari kategori wisata *snorkeling* mempertimbangkan tujuh parameter dengan empat klasifikasi penilaian. Parameter kesesuaian wisata bahari kategori wisata *snorkeling* antara lain kecerahan perairan, tutupan komunitas karang (karang keras, karang lunak, dan biota lain), jenis *life form*, jenis ikan karang, kecepatan arus, kedalaman terumbu karang, dan lebar hamparan datar karang .

Matriks kesesuaian untuk selam

Wisata bahari dikelompokkan dalam dua kategori, yaitu wisata selam dan wisata *snorkeling*. Menurut Yulianda (2007), kesesuaian wisata bahari dalam kategori wisata selam antara lain kecerahan perairan, tutupan komunitas karang (karang keras, karang lunak dan biota lain), jenis *life form*, jenis ikan karang, kecepatan arus, dan kedalaman terumbu karang.

Indeks kesesuaian wisata (IKW)

Analisis indeks kesesuaian wisata (IKW) merupakan lanjutan dari matriks kesesuaian *snorkeling* dan matriks kesesuaian selam. Rumus yang digunakan untuk Indeks Kesesuaian Wisata (Yulianda 2007) adalah sebagai berikut.

$$IKW = \sum [Ni/Nmaks] \times 100\%$$

Keterangan:

IKW = Indeks Kesesuaian Wisata;

Ni = Nilai parameter ke-i;

Nmaks = Nilai maksimum dari suatu kategori wisata

Analisis nilai daya dukung kawasan

DDK adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Perhitungan DDK dalam bentuk rumus (Yulianda 2007):

$$DDK = K \times \frac{Lp}{Lt} \times \frac{Wt}{Wp}$$

Keterangan:

DDK = Daya dukung kawasan;

K = Potensi ekologis pengujung per satuan unit area;

Lp = Luas area atau panjang area yang dapat dimanfaatkan;

Lt = Unit area untuk kategori tertentu;

Wt = Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan dalam satu hari;

Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu.

Analisis SWOT

Atas dasar hasil analisis yang didapat sebelumnya, selanjutnya dilakukan analisis strategi rehabilitasi terumbu karang untuk

pemanfaatan wisata bahari di Pulau Mapur dengan menggunakan metode analisis SWOT (*Strength, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*). Komponen-komponen yang telah diidentifikasi dan dinalisis dijadikan pertimbangan dalam melakukan analisis SWOT. Analisis ini dilakukan dengan menerapkan kriteria kesesuaian dengan data kuantitatif dan deskripsi keadaan.

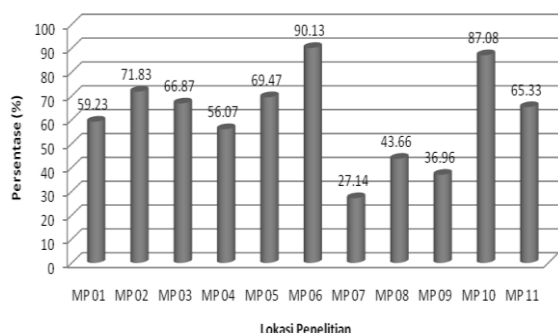
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Mapur yang terletak di sebelah timur Pulau Bintan memiliki rata-rata terumbu karang yang berkembang di bagian barat pulau. Rataan terumbu karang umumnya tertutup oleh lapisan pasir yang tebalnya bervariasi dan terdiri atas pecahan-pecahan karang, dan di beberapa tempat tumbuh vegetasi lamun. Berdasarkan citra landsat, jumlah rata-rata terumbu karang di Pulau Mapur memiliki total luas $\pm 1.046,29$ ha. *Baseline* ekologi Pulau Mapur yang dilakukan oleh COREMAP pada tahun 2004 menunjukkan bahwa di perairan Mapur dijumpai sekitar 175 jenis yang termasuk dalam 19 suku karang batu.

Persentase Penutupan Karang

Penelitian ini menggunakan data yang diambil dalam dua waktu yang berbeda. Pertama data yang diambil dari data *Monitoring* Terumbu Karang Bintan (Pulau Mapur) bulan Juli 2008 yang dilakukan oleh COREMAP-LIPI yang selanjutnya disebut sebagai stasiun 1–6. Data yang kedua merupakan data primer pada lima stasiun pengamatan yang dilakukan pada bulan Mei 2009 yang selanjutnya disebut sebagai stasiun 7–11.

Dari 11 lokasi transek, dicatat bahwa 2 lokasi memiliki pertumbuhan karang dengan kategori "sangat baik" (75–100%), 6 lokasi dengan kategori "baik", (50–74.9%), dan 3 lokasi dengan kategori "sedang" atau cukup baik (25–49.9%). Distribusi persentase tutupan karang hidup pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 1. Dari hasil transek permanen dengan menggunakan metode LIT berhasil dijumpai 118 jenis karang batu yang termasuk dalam 13 suku (CRITC-COREMAP-LIPI 2008).



Gambar 1. Distribusi persentase tutupan karang hidup per stasiun
(Sumber: Data Primer 2009)

Identifikasi Penyebab Kerusakan Terumbu Karang

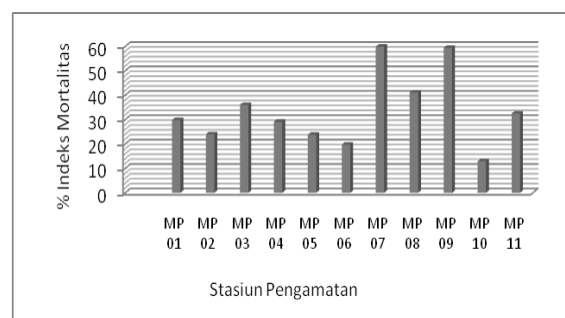
Hasil pengamatan di lapang teridentifikasi beberapa faktor penyebab kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur. Masing-masing penyebab memberikan dampak dan tingkat kerusakan yang berbeda-beda terhadap kerusakan karang. Dua penyebab utama kerusakan terumbu karang yang berhasil teridentifikasi berdasarkan pengamatan lapang adalah **(1) Kegiatan pengeboman ikan karang**. Kegiatan penangkapan ikan karang dengan menggunakan bom merupakan penyebab kerusakan terumbu karang yang utama di sekitar Pulau Mapur. Berdasarkan hasil wawan-cara mendalam dengan nelayan dan aparat desa, aktivitas pengeboman ikan karang di Pulau Mapur terjadi sejak tahun 1980-an. Penggunaan bom masih tetap berlangsung meskipun intensitasnya telah berkurang sejak akhir tahun 1990-an dan sejak adanya kegiatan COREMAP di Pulau Mapur serta dikeluarkannya Peraturan mengenai pelaksanaan penggunaan bom ikan. Menurut nelayan, pengeboman ikan tersebut dilakukan oleh nelayan dari luar Pulau Mapur seperti nelayan-nelayan dari daerah Teluk Bakau. Kegiatan pengeboman oleh nelayan luar meresahkan nelayan lokal Desa Mapur karena sebagian besar nelayan lokal menggunakan perahu tradisional dengan alat tangkap bubu dan pancing. **(2) Kegiatan pembusukan ikan karang**. Kegiatan penangkapan ikan hidup dengan menggunakan bius/potas dengan memakai kompresor yang umumnya dilakukan oleh pengusaha bermodal besar masih berlangsung. Kegiatan ini makin marak karena per-

mintaan pasar internasional terhadap ikan hidup yang cukup tinggi. Sementara itu, nelayan lokal mulai intensif menangkap ikan hidup dengan menggunakan bubu. Dalam lima tahun terakhir penggunaan bubu oleh nelayan Desa Mapur meningkat cukup tajam. Penggunaan bubu yang intensif dan *massive* ini dalam jangka panjang dikawatirkan juga akan merusak terumbu karang.

Pulau Mapur yang dipengaruhi oleh 4 musim, yaitu musim utara, selatan, barat, dan timur mengakibatkan tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap angin dan gelombang yang besar khususnya pada saat musim utara. Kondisi terumbu karang yang sudah mengalami penurunan kualitas akibat pemboman maupun bius mengakibatkan kerentanan yang tinggi bagi ekosistem terumbu karang terhadap gelombang yang datang. Berkurangnya kuantitas terumbu karang sebagai penahan gelombang mengakibatkan abrasi pada beberapa bagian pantai yang tidak terlindung.

Tingkat Kerusakan Karang

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapang, kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur disebabkan oleh beberapa faktor dengan tingkatan kerusakan yang berbeda-beda. Tingkat kerusakan yang paling tinggi, yaitu pada stasiun MP 07 dan MP 09 dengan persentase indeks mortalitas sebesar 59% sedangkan tingkat kerusakan paling rendah, yaitu pada stasiun MP 10 dengan persentase indeks mortalitas sebesar 12.92%. Secara lengkap persentase indeks mortalitas pada setiap stasiun dapat dilihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Persentase indeks mortalitas pada setiap stasiun pengamatan di Pulau Mapur (Sumber: Data Primer 2009)

Pola Kerusakan Terumbu Karang

Pola kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur lebih disebabkan karena aktivitas manusia (antropogenik) meskipun faktor alami juga memiliki peran sebagai penyebab kerusakan terumbu karang namun dengan tingkatan yang tidak signifikan. Aktivitas pemboman ikan dan karang serta penggunaan obat bius untuk menangkap ikan merupakan faktor penyebab kerusakan yang mendominasi. Kerusakan akibat bom maupun bius terindikasi karena beberapa kerusakan fisik yang teramati seperti adanya pecahan-pecahan karang (*rubble*) serta patahan karang yang telah tertutup alga. Kondisi kerusakan berupa pecahan karang terindikasi dikarenakan kegiatan pemboman ikan karang sedangkan patahan karang disebabkan karena karang terinjak pada saat dilakukan pembusuan. Meskipun demikian kegiatan pemboman ikan maupun karang sudah berkurang intensitasnya sejak akhir tahun 1990, serta dengan adanya penetapan Pulau Mapur sebagai salah satu lokasi kegiatan COREMAP dan semakin dikuatkan dengan dikeluarkannya pelarangan penggunaan bom maupun obat bius dalam menangkap ikan.

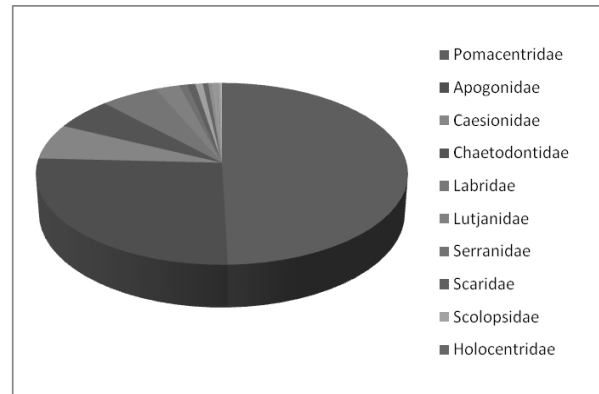
Kelimpahan dan Jenis Ikan Karang

Kelompok ikan mayor mendominasi di lokasi pengamatan baik pengamatan pada tahun 2008 maupun 2009, yaitu suku *Pomacentridae*, dengan kelimpahan sebanyak 248 ind per transek (2008) dan 322 ind per transek (2009) (Gambar 3 dan Gambar 4). Kelompok ikan indikator ditempati oleh suku *Chaetodontidae* dengan rata-rata kelimpahan 29 ind per transek (2008) dan 20 ind per transek (2009). Sedangkan untuk ikan target, didominasi oleh suku *Caesionidae* dengan rata-rata kelimpahan sebanyak 32 ind per transek (2008) dan 20 ind per transek (2009).

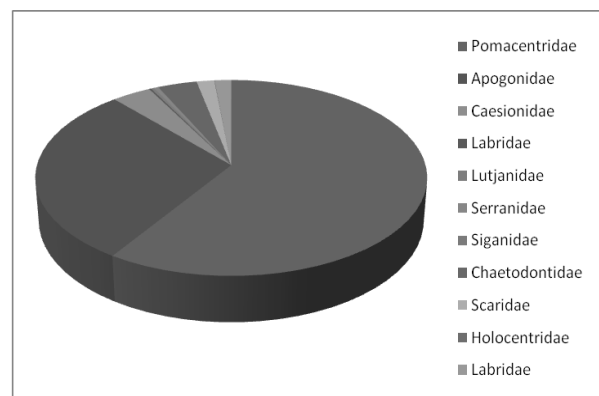
Matriks Kesesuaian untuk Snorkeling

Hasil analisis tujuh parameter pada 11 lokasi pengamatan didapatkan hanya 1 lokasi yang sangat sesuai untuk wisata *snorkeling* dan 10 lokasi yang sesuai. Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) tertinggi, yaitu sebesar 89% pada stasiun MP 06, sehingga stasiun ini termasuk dalam kategori sangat sesuai (S1) untuk wisata

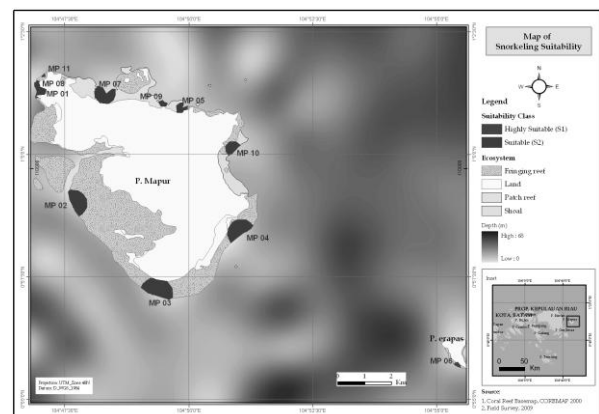
snorkeling. Sedangkan 10 stasiun lainnya memiliki kisaran IKW antara 58–82% sehingga termasuk dalam kategori sesuai (S2) (Gambar 5).



Gambar 3. Kelimpahan ikan karang untuk masing-masing suku (Sumber: CRITC-COREMAP-LIPI 2008)



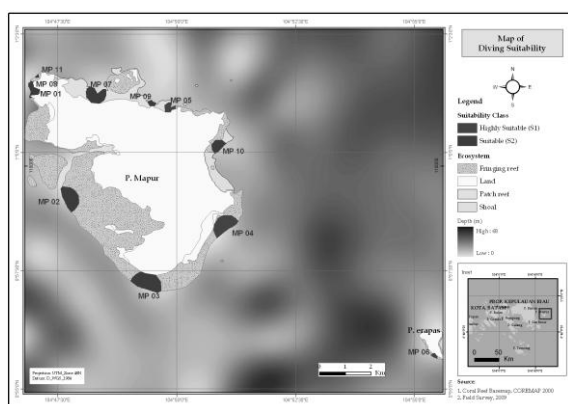
Gambar 4. Kelimpahan ikan karang untuk masing-masing suku (Sumber: Data Primer 2009)



Gambar 5. Peta kesesuaian wisata *snorkeling* di Pulau Mapur

Matriks Kesesuaian untuk Selam

Total skor kesesuaian untuk selam yang tertinggi berada pada stasiun MP 06 dengan nilai IKW sebesar 89% kemudian disusul stasiun MP 04 dan 05 dengan nilai IKW 87%. Berdasarkan nilai IKW yang diperoleh, ketiga lokasi stasiun pengamatan tersebut berada dalam kategori sangat sesuai (S1) untuk wisata selam. Sedangkan stasiun pengamatan lainnya, yaitu MP 01-03, 07-11 memiliki IKW antara 52-81% sehingga termasuk dalam kategori sesuai (S2) untuk wisata selam (Gambar 6).



Gambar 6. Peta kesesuaian wisata selam di Pulau Mapur

Daya Dukung Kawasan

Daya dukung kawasan yang paling besar untuk aktivitas *snorkeling*, yaitu pada MP 03, dengan luas area sebesar 527 020 m². Kawasan ini mampu menampung sebanyak 1 054 pengunjung dalam satu hari. MP 11 memiliki luas area yang paling kecil untuk dimanfaatkan menjadi kawasan *snorkeling* yaitu seluas 3 260 m² sehingga daya dukung kawasan hanya 7 orang pengunjung setiap harinya. Pemanfaatan kawasan untuk kegiatan *snorkeling* pada masing-masing stasiun dapat dioptimalkan tentunya dengan tetap memperhatikan kondisi ekologis sumberdaya. Nilai daya dukung kawasan wisata *snorkeling* dilakukan secara bertanggung jawab.

Kegiatan wisata berupa selam membutuhkan area yang lebih luas dibandingkan dengan kegiatan *snorkeling*, yaitu 2 000 m². Dengan demikian daya dukung kawasan untuk kegiatan ini juga lebih kecil dibandingkan de-

ngan daya dukung kawasan untuk kegiatan *snorkeling*. Daya dukung kawasan untuk selam yang paling tinggi berada pada kawasan MP 03. Hal ini berbanding lurus dengan luas area yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan wisata. Nilai daya dukung yang paling rendah, yaitu pada kawasan MP 11. Kawasan ini hanya mampu dimanfaatkan oleh maksimal 2 orang penyelam setiap harinya. Seperti halnya dengan pemanfaatan untuk kegiatan *snorkeling*, maka kegiatan penyelaman juga harus dilakukan secara bertanggung jawab agar kelangsungan sumberdaya terumbu karang serta kegiatan wisata itu sendiri dapat berkelanjutan. Secara lengkap daya dukung kawasan untuk kegiatan wisata *snorkeling* dan selam dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Persepsi Masyarakat dan Pengunjung dalam Pengembangan Wisata Bahari

Persepsi masyarakat yang digali pada penelitian ini lebih menitikberatkan pada pengetahuan dan sikap masyarakat tentang terumbu karang, manfaat terumbu karang, pengambilan karang, pengetahuan dan sikap tentang alat tangkap dan bahan yang merusak terumbu karang serta potensi pengembangan wisata bahari di Pulau Mapur. Masyarakat secara umum sudah mengetahui dengan baik mengenai fungsi terumbu karang baik fungsi ekologis maupun fungsi ekonomisnya. Beberapa jenis alat tangkap yang bersifat merusak terumbu karang juga telah diketahui oleh masyarakat namun belum dipahami secara mendalam oleh masyarakat khususnya nelayan. Penggunaan bom dianggap sebagai alat tangkap yang paling merusak terumbu karang, sedangkan alat tangkap lain seperti bius, *trawl* akan memberikan dampak kerusakan jika digunakan secara jangka panjang. Persepsi masyarakat di Pulau Mapur tentang adanya pengembangan wisata di daerah ini sangat positif (100% responden). Dengan adanya pengembangan pariwisata di Pulau Mapur ini, mereka berharap dapat ikut berpartisipasi dalam kegiatan pariwisata ini, terutama dari segi tenaga kerja.

Strategi Rehabilitasi Terumbu Karang untuk Pemanfaatan Wisata Bahari di Pulau Mapur dengan Pendekatan Analisis SWOT

Analisis SWOT menghasilkan 13 strategi yang perlu ditindaklanjuti dalam rehabilitasi terumbu karang untuk pemanfaatan wisata bahari yang berkelanjutan maupun bagi ekonomi masyarakat. Tiga prioritas strategi yang perlu segera ditindaklanjuti meliputi (1) meningkatkan upaya konservasi ekosistem terumbu karang sebagai objek wisata dengan melibatkan masyarakat, pemerintah, dan wisatawan; (2) meningkatkan pengawasan terhadap peng-

gunaan alat tangkap yang merusak terumbu karang khususnya bius/potasium; dan (3) meningkatkan kerja sama pemerintah, masyarakat, pengunjung, dan pihak terkait lainnya dalam mengelola sumberdaya, sarana dan prasarana serta pembinaan/pelatihan SDM melalui program dan kegiatan yang tepat. Tiga prioritas strategi tersebut kemudian diturunkan kedalam beberapa alternatif kegiatan yang lebih implementatif (Tabel 3).

Tabel 1. Nilai daya dukung kawasan wisata selam

Stasiun	Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (K)	Luas area Lp (m ²)	Unit area snorkeling Lt (m ²)	Waktu yang dibutuhkan Wp (jam)	Total waktu 1 hari Wt (jam)	Daya Dukung Kawasan DDK
MP 01	1	-	250	6	3	0
MP 02	1	406.490	250	6	3	813
MP 03	1	527.020	250	6	3	1054
MP 04	1	-	250	6	3	0
MP 05	1	-	250	6	3	0
MP 06	1	11.200	250	6	3	22
MP 07	1	330.900	250	6	3	662
MP 08	1	28.160	250	6	3	56
MP 09	1	45.760	250	6	3	92
MP 10	1	158.500	250	6	3	317
MP 11	1	3.260	250	6	3	7

Sumber : Data primer (2009)

Tabel 2. Nilai daya dukung kawasan wisata selam

Stasiun	Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (K)	Luas area Lp (m ²)	Unit area selam Lt (m ²)	Waktu yang dibutuhkan Wp (jam)	Total waktu 1 hari Wt (jam)	Daya Dukung Kawasan DDK
MP 01	2	51.140	2 000	8	2	13
MP 02	2	36.670	2 000	8	2	9
MP 03	2	80.740	2 000	8	2	20
MP 04	2	466.330	2 000	8	2	117
MP 05	2	96.200	2 000	8	2	24
MP 06	2	14.400	2 000	8	2	4
MP 07	2	12.800	2 000	8	2	3
MP 08	2	47.300	2 000	8	2	12
MP 09	2	-	2 000	8	2	0
MP 10	2	15.530	2 000	8	2	4
MP 11	2	6.080	2 000	8	2	2

Sumber : Data primer, diolah tahun 2009

Tabel 3. Alternatif kegiatan dalam rangka rehabilitasi untuk pengembangan wisata bahari di Pulau Mapur

Strategi	Kegiatan	Stakeholder yang terlibat	Indikator Kinerja
1. Meningkatkan upaya konservasi ekosistem terumbu karang sebagai objek wisata	1. Identifikasi lokasi rehabilitasi ekosistem terumbu karang; 2. Pelatihan teknis rehabilitasi dan pemeliharaan ekosistem terumbu	Pemerintah pusat dan daerah, masyarakat, LSM, pengelola wisata	• Peningkatan persentase tutupan karang hidup.

Strategi	Kegiatan	Stakeholder yang terlibat	Indikator Kinerja
dengan melibatkan mas-yarakat, pemerintah, dan wisatawan.	karang; 3. Rehabilitasi kawasan kawasan eko-sistem terumbu karang yang rusak; 4. Pembangunan infrastruktur pendu-kung kegiatan konservasi; 5. Penyusunan peraturan daerah me-ngenai tata pemanfaatan sumberdaya sekitar kawasan ekosistem terumbu karang.	bahari.	
2. Meningkatkan peng-awasan dan penega-kan hukun terhadap penggunaan alat tang-kap yang merusak terumbu karang khu-susnya bius/potasium.	1. Penetapan sanksi hukum dan sanksi sosial yang tegas bagi orang yang merusak ekosistem terumbu karang; 2. Penyusunan sistem keamanan ling-kungan berbasis masyarakat yang efektif di kawasan ekosistem terumbu karang; 3. Bekerja sama dengan institusi hukum di daerah guna mengefektifkan dan mengefisienkan proses hukum; 4. Penyiapan perangkat dan tata laksana pengawasan; 5. Pengadaan sarana dan prasarana pengawasan; 6. Pengembangan kelembagaan sistem pengawasan berbasis masyarakat.	Pemerintah pusat dan daerah, masya-rakat, LSM, institusi pengawas kelautan.	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan persentase tutupan karang hidup • Berkurang atau tidak ada peng-gunaan alat tang-kap ikan yang merusak ekosistem terum-bu karang dan pe-langgaran peru-sakan ekosistem terumbu karang.
3. Meningkatkan kerja-sama pemerintah, masyarakat, pengun-jung, dan pihak terkait lainnya dalam mengelola sumber-daya, sarana dan prasarana serta pembinaan/pelatihan SDM melalui program dan kegiatan yang tepat.	1. Penyusunan sistem pengelolaan te-rumbu karang yang melibatkan se-mua pihak; 2. Fasilitasi pembinaan teknis dalam pe-ngendalian dampak lingkungan terha-dap terumbu karang; 3. Membangun dan memperbaiki fasili-tas infrastruktur yang menunjang pe-ngelolaan terumbu karang; 4. Menjalin dan memelihara jaringan kerja sama dengan institusi nasional dan internasional yang berkompeten untuk pendidikan dan pelatihan kon-servasi ekosistem terumbu karang.	Pemerintah pusat dan daerah, masya-rakat, LSM, penge-lola wisata bahari.	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah pihak yang terlibat aktif dalam menjaga dan me-ngelola terumbu karang • Tersedianya fasilitas infras-truktur yang me-nunjang penge-lolaan terumbu karang.

Sumber : Data primer (2009)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari 11 lokasi transek, dicatat bahwa 2 lokasi memiliki pertumbuhan karang dengan kategori "sangat baik", 6 lokasi dengan kategori "baik", dan 3 lokasi dengan kategori "sedang" atau cukup baik.

2. Berdasarkan kegiatan identifikasi terhadap penyebab kerusakan terumbu karang diperoleh hasil bahwa beberapa penyebab kerusakan terumbu karang di Pulau Mapur, yaitu pemboman dan pembiusan/potasium.
3. Dari 11 lokasi pengamatan, terdapat 3 lokasi yang cocok untuk selam saja (MP 01, MP 04 dan MP 05), 1 lokasi cocok untuk *snorkeling*

saja (MP 09), dan 7 lokasi yang cocok untuk *snorkeling* dan selam.

4. Masyarakat secara umum sudah mengetahui dengan baik mengenai fungsi terumbu karang.
5. Prioritas strategi yang dihasilkan berdasarkan SWOT adalah a) meningkatkan upaya konservasi ekosistem terumbu karang sebagai objek wisata dengan melibatkan seluruh *stakeholder*; b) meningkatkan pengawasan terhadap penggunaan alat tangkap merusak terumbu karang khususnya bius/potasium dan c) meningkatkan kerja sama pemerintah, masyarakat, pengunjung dan pihak terkait lainnya dalam mengelola sumberdaya, sarana dan prasarana serta pembinaan/pelatihan SDM melalui program dan kegiatan yang tepat.

Saran

1. Perlu dilakukan *monitoring* secara berkala terhadap kondisi terumbu karang agar apabila terjadi tekanan terhadap sumberdaya terumbu karang secara berlebihan dapat segera diambil tindakan untuk menjaga keberlanjutan sumberdaya ini.
2. Dalam rangka pengembangan wisata bahari di Pulau Mapur perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemungkinan dampak

yang dapat ditimbulkan dengan adanya pembangunan sarana dan prasarana wisata, serta kemampuan dan daya dukung sumberdaya dan lingkungan untuk menerima tekanan kegiatan wisata tersebut.

3. Kegiatan-kegiatan konservasi ekosistem terumbu karang yang dilakukan di Pulau Mapur perlu dilakukan koordinasi dan evaluasi untuk mengukur dampak dari upaya konservasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- CRITC-Coremap II – LIPI. 2008. **Monitoring Kesehatan Terumbu Karang Kabupaten Bintan (Pulau Mapur)**. Coremap-LIPI. Jakarta.
- Endiger E.N, Jompa J., Limmon GV, Widjatomoko W, dan Risk MJ. 1998. **Reef Degradation and Coral Biodiversity in Indonesia : Effect of Land Based Pollution, Destructive Fishing Practice and Change Overtime**. Marine Pollution Bulletin 36(8): 617-630.
- English S, Wilkinson C, dan Baker V. 1994. **Survey Manual For Tropical Marine Resources**. Mc Graw Publication. Australia. 178p.
- Odum EP. 1992. **Fundamental of Ecology**. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 574p.
- Yulianda F. 2007. **Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi**. Seminar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB Bogor. 21 Februari 2007.

